

Obsługa systemów chłodzenia z obiegiem otwartym w higienicznym środowisku



Zagrożenia dla zdrowia związane z systemami chłodzenia z obiegiem otwartym

Na terenie całego kraju znajdują się tysiące systemów chłodzenia z obiegiem otwartym – od niewielkich systemów chłodzenia na dachu po duże chłodnie kominowe. Powietrze odpadowe wytwarzane podczas pracy tych systemów powoduje generowanie aerozoli potencjalnie zawierających niebezpieczne bakterie (np. Legionella), które w przypadku wdychania mogą prowadzić do poważnych chorób.

Bakteria Legionella zawarta w powietrzu odpadowym powstałym wskutek pracy systemów chłodzenia wyparowego stanowi przyczynę licznych przypadków chorób oraz śmierci. Typowe źródła powietrza odpadowego to zakłady przemysłowe lub systemy znajdujące się na dachach szpitali, hoteli lub biurów.

Aby zmniejszyć ryzyko rozprzestrzeniania się choroby, w normie VDI 2047 Part 2 – „Systemy chłodzenia z obiegiem otwartym – Zapewnienie higienicznego działania systemów chłodzenia wyparowego” określono szczegółowe środki zaradcze. Wiele krajów wprowadziło również krajowe wytyczne, jak na przykład Federalne Rozporządzenie w sprawie kontroli emisji (BImSchV), które weszło w życie w sierpniu 2017 w Niemczech, i na podstawie którego inne kraje europejskie tworzyły własne przepisy.

Odpowiedzialność operatorów

Rozporządzenie opisuje obsługę systemów chłodzenia z obiegiem otwartym w higienicznym środowisku. Norma VVDI 2047 Part 2 zawiera szczegółowe wytyczne dotyczące następujących czynności:

- Oczyszczanie wody w trybie ciągłym
- Dezynfekcja
- Regularne kontrole parametrów mikrobiologicznych, chemicznych i elektrochemicznych

Operator zakładu jest odpowiedzialny za przeprowadzanie analiz ryzyka, zapewnianie bezpieczeństwa pracy poprzez regularną konserwację (przebiegi, konserwacje, naprawy itp.) oraz ochronę zdrowia wszystkich pracowników, osób odwiedzających i mieszkańców. Zaleca się przechowywanie szczegółowej dokumentacji dotyczącej wszystkich podjętych działań i uzyskanych wyników pomiarów.

Od teorii do praktyki

Norma wyznacza wysokie wymagania dla operatorów. Operatorzy muszą mierzyć parametry poszczególnych procesów i systemów co najmniej raz na dwa tygodnie. Nasi eksperci pracowali nad rozwiązaniami standardowymi oraz rozwiązaniami analitycznymi wymienionymi w tabeli poniżej.

Firma Hach® oferuje pomoc w tworzeniu koncepcji chłodzenia dopasowanej do potrzeb klienta – niezależnie od tego, czy potrzebujesz przenośnego przyrządu pomiarowego, do użytku laboratoryjnego czy do pracy w trybie online. Możesz przez cały czas kontrolować system chłodzenia i podejmować właściwe decyzje na wczesnym etapie.

Rozwiązania analityczne

Różnorodność parametrów zapewnia możliwość wyboru spośród licznych rozwiązań, które spełniają wymagania operacyjne.



Parametr	Spektrofotometr VIS / UV-VIS przenośny / stacjonarny	Przenośny analizator wieloparametrowy	Miernik przewodności / pH przenośny / stacjonarny	Analizator online	Różne
Ładunek mikrobiologiczny				•	BART, tester łopatkowy (zanurzeniowy)
Biocydy do kondycjonowania ¹⁾	•	•		•	
Zasadowość ²⁾	•	•		•	
Twardość całkowita	•	•		•	
Wapń	•	•		•	
Chlorki	•			•	
Siarczany	•			•	
Azotany	•			•	
Fosfor całkowity	•			•	
Azot amonowy	•	•		•	
Żelazo	•	•		•	
Chrom	•			•	
Miedź	•	•		•	
Nikiel	•			•	
Krzemionka	•			•	
Cynk	•			•	
OWO	•			•	
pH		•	•	•	
Przewodność		•	•	•	
Mętność	•			•	Miernik mętności

¹⁾ Biocydy, np. chlor, dwutlenek chloru, monochloramina i ozon; ²⁾ Również pojemność kwasowa



Dokumentacja

- Ustawodawstwo Unii Europejskiej: dyrektywa 2000/54/WE w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników biologicznych w miejscu pracy
- Europejskie wytyczne techniczne dotyczące zapobiegania, kontroli i identyfikacji zakażeń wywołanych przez bakterie Legionella
- Dyrektywa Rady 89/106/EEC dotycząca wyrobów budowlanych
- DE: rozporządzenie 42nd BImSchV dotyczące systemów chłodzenia wyparnego, chłodni kominowych, mokrych skruberów
- FRA: Guide de Bonnes Pratique: Legionella et Tours Aerorefrigerantes
- GB: norma brytyjska BS8580: Jakość wody – Ocena ryzyka w zakresie kontroli bakterii Legionella
- US: ASHRAE 188 (American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers), CTI GDL-159 (Cooling Tower Institute), publikacje CDC i EPA